Manual de Instalação

Índice Geral

- Aspectos Gerais 2
  - I - Introdução 2
  - II - Conceito 2
  - III - Objetivo 2
  - IV - Aplicações 2
  - V - Funções 3
  - VI - Componentes 3
  - VII - Alcance 4
- Instruções para operação 5
- Antenas 5
- Polarização, direção e ganho de antenas 7
- Enlaces práticos em relação à topografia 9
- Exemplo de instalação de Torre de 12 metros 10
- Exemplo de instalação de Torre de 18 metros 11
- Exemplo de instalação de Torre de 24 metros 12
- Vista superior da Torre com ângulos dos estaios 13
- Outras formas de instalação de Torre 14
- Padrão simplificado de instalação 15
- Antena DIRV - 90/5 16
- Alguns cuidados quanto a instalação da torre 17
- Instruções para montagem de conectores 18
- Sequência de tarefas para montagem completa do enlace 19
- Diagrama do Telecomando UTE-2000 21
- Informações gerais do Telecomando 22
  - 1 - Frequências 22
  - 2 - Módulo transmissor 22
  - 3 - Módulo receptor 22
  - 4 - Jumpers de identificação 22
  - 5 - Temporização do Telecomando 23
- Exemplos básicos de utilização 25
  - Módulo manual 25
  - Módulo automático 27
  - Esquema de monitoração de nível de reservatório 28
  - Esquema de automação de poços com Telecomando 29
- ANEXO A 30
  - Instrução Dentel - 01/87 30
  - Norma nº 04/86 32
  - Certificado de Homologação 36

Aspectos Gerais

I - INTRODUÇÃO

Este equipamento foi projetado exclusivamente para solucionar os problemas do dia a dia de sua empresa, pôr ser um sistema de fácil instalação e operação.

Tendo em vista as dificuldades encontradas para automação de sistemas e controle de operação a longa distância, projetamos um equipamento de telecomando capaz de suprir todas as necessidades. O campo de aplicação deste equipamento atinge qualquer sistema que se deseja operar a pequenas, médias e longas distâncias.

Com tecnologia puramente nacional, o mesmo foi projetado obedecendo todas as normas da Agência Nacional de Telecomunicações, "**ANATEL**", sendo portanto um equipamento homologado.

II - CONCEITO

Telecomando: Acionamento remoto de equipamentos através de uma freqüência pré determinada sem a necessidade de interferência humana.

III - OBJETIVO

Facilitar a automação e controle de sistemas em locais de difícil acesso e longas distâncias, com baixo custo de implantação e fácil manutenção.

IV - APLICAÇÃO

O campo de aplicação é de grande amplitude:

- Saneamento Básico (Poços , EEA, ETA e etc ...)
    - Otimizar a dosagem de produtos químicos (Cloro, Flúor e etc...)
    - Funcionamento Uniforme de Sistema Produtor (Poços, EEA e etc...).
    - Substitui tecnicamente e economicamente os antigos sistemas hoje obsoletos, tais como:
        * LP – Custo de implantação e mensalidades caras;
        * Cabo Plastichumbo – Custo de implantação e difícil manutenção;
        * Presostato/Timer/Válvula RAU – Sobrepressão na Adutora, difícil montagem hidráulica e influência no IP.
- Usinas de Álcool e Açúcar
- Industrias em Geral
- Campos Petrolíferos
- Minerações
- Irrigações
- Canteiro de Obras
- ETC ...

V - FUNÇÃO

- Acionamento Remoto de:
  - • Motores
  - • Conjunto Moto Bomba
  - • Válvulas
  - • Equipamento de Telemetria
- Monitoramento:
  - • Níveis de Reservatórios
  - • Estações Elevatórias de Esgoto

VI - COMPONENTES

- Rádio Transmissor:

Transmite um sinal de RF cuja freqüência previamente definida transporta uma informação chamada **Pacote de Informação**, para um ou mais pontos remotos.

- Rádio Receptor:

Recebe o sinal RF e um circuito decodificador extrai o **Pacote de Informação**, que acionará um circuito.

- Antena Transmissora:

No caso de automação de apenas 1 ponto será utilizada uma antena Yagi Direcional 5 elementos de acordo com a freqüência utilizada, polarizada verticalmente. No caso de sistemas com N pontos será utilizada uma antena Plano Terra Omnidirecional atuante em todas as direções.

- Antena Receptora:

Antena receptora Yagi Direcional, 5 elementos de acordo com a freqüência utilizada, Polarizada Verticalmente.

- Cabo:

Será utilizado o cabo RG 58 ou RG 213, 50 ohms.

- Conector:

Será utilizado o conector UHF M para cabo RG 213 modelo KM1 ou c/redutor para cabo RG 58.

- 01 Torre para instalação da antena Transmissora:
- 01 Torre para instalação da antena Receptora:

Obs.: A instalação das Torres fica a critério de cada unidade, podendo também ser instaladas em tubos de ferro galvanizado 2”, porém a instalação em torres facilita uma eventual manutenção ou troca das antenas.

VII - ALCANCE

A distância para automação através de telecomando varia de acordo com a topografia do local. Tratando-se de uma topografia plana podemos ter um alcance de aproximadamente 50Km. No caso de uma topografia acidentada o alcance varia de 0 à 25 km. Em caso de regiões montanhosas a automatização poderá ser executada com antenas repetidoras.

INSTRUÇÕES PARA OPERAÇÃO

A operação do enlace é muito simples, já que os módulos do Telecomando se encarregam de realizar de forma automática as manobras necessárias para estabelecer o radioenlace entre as unidades "**TX / RX**", simplificando e reduzindo ao máximo, os controles à exercer sobre os equipamentos.

INSTALAÇÃO DO TELECOMANDO

Para aproveitar ao máximo as característics de funcionamento do **TELECOMANDO**, é primordial realizar uma boa instalação do equipamento, já que o cuidado dispensado será compensado com um bom funcionamento e um menor custo de manutenção.

Uma grande parte das falhas detectadas em equipamentos de comunicação, se deve a instalações defeituosas.

CONDIÇÕES DE ALIMENTAÇÃO

O **TELECOMANDO** está preparado para ser alimentado com a rede AC de 110v ou 220v AC ou uma tensão de 12 Volts de corrente contínua.

Mesmo que no local não haja energia elétrica, é possível instalar os equipamentos com Painel Solar e Bateria.

ANTENAS

ANTENAS DIRECIONAIS

As antenas direcionais são aquelas que transmitem ou recebem sinais de uma única direção. Esses sinais podem ser irradiados na horizontal ou na vertical.

Nos equipamentos de **TELECOMANDO** convém utilizar antenas na polarização vertical. Nada impede que seja utilizado na polarização horizontal.

Nos equipamentos Etelj utilizamos antenas direcionais do Tipo **Yagi** com ganho de:

- 9 dBs com 5 elementos, na frequência de 149.170 como na 246.875 Mhz.
- 14 dBs com 10 elementos, na frequência de 149.170 como na 246.875 Mhz.

As antenas usadas pela Etelj permitem a sua fixação tanto na posição vertical quanto na horizontal.

ANTENA OMNIDIRECIONAL

Para casos onde se encontra um transmissor para vários receptores,

onde os mesmos se localizados em direções diferentes em relação ao transmissor, recomenda-se a utilização de uma **Antena Plano de Terra** de 3 x 5/8 de onda, com a qual se obtém um ganho de 9 dBs, em casos onde as distâncias entre receptores e transmissor for pequena, pode se utilizar Antena Plano de Terra de 1/4 de onda de 0dB de ganho.

A ETELJ fornece os equipamentos com antena de 0dB de ganho, caso o cliente queira optar pela antena de 3 x 5/8 de onda o pedido da mesma ao fabricante deverá ser para a frequência exata de operação.

MONTAGEM E AJUSTE DE ANTENAS

A escolha do cabo coaxial a utilizar é de suma importância, determinada em conjunto com a distância do equipamento até a antena, as perdas ocasionais no trajeto.

Os dois cabos mais utilizados para esta finalidade são:

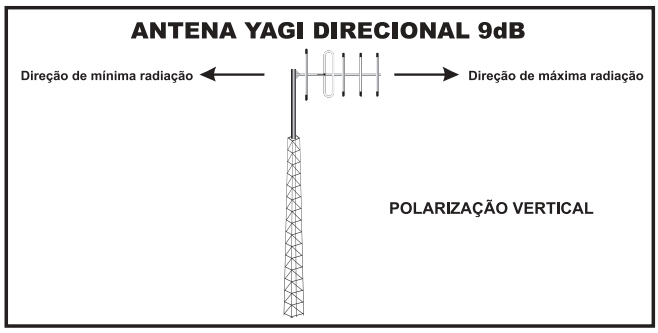
- RGC 058 (cabo fino) para pequenas distâncias, entre 0 e 10 km (com torres em torno de 10 metros).

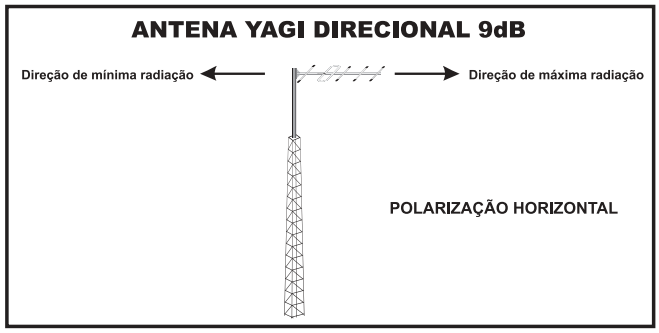
- RGC 213 (cabo grosso) para grandes distâncias, entre 10 e 60 km (com torres acima de 12 metros).

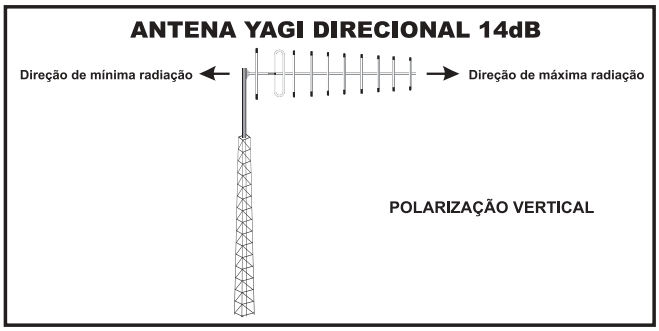
Antes da montagem das antenas, deverá ser feita uma análise da topografia entre os locais do enlace. Deve-se ter em conta que o enlace nestas frequências de VHF, é denominado enlace ótico (supõe-se inicialmente uma cobertura direta inicial 10% maior que a da linha visual). Em base a topografia e obstáculos presentes, se determinará se é necessária a colocação de torres ou mastros e a altura respectiva deste.

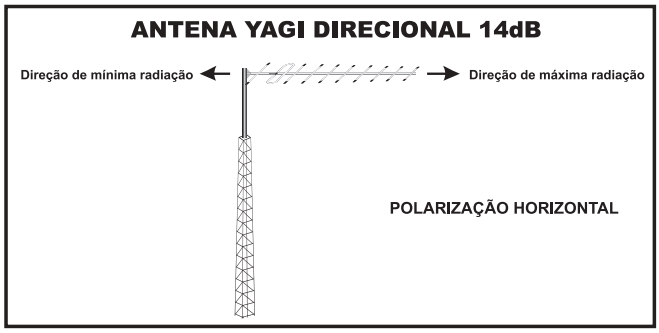
É conveniente conferir as antenas, dispondo as mesmas em um mastro auxiliar longe de obstáculos, cabos, árvores, e efetuar as medições de Relação de Ondas Estacionárias. Para efetuar esta medição deve utilizar-se um medidor de R.O.E.

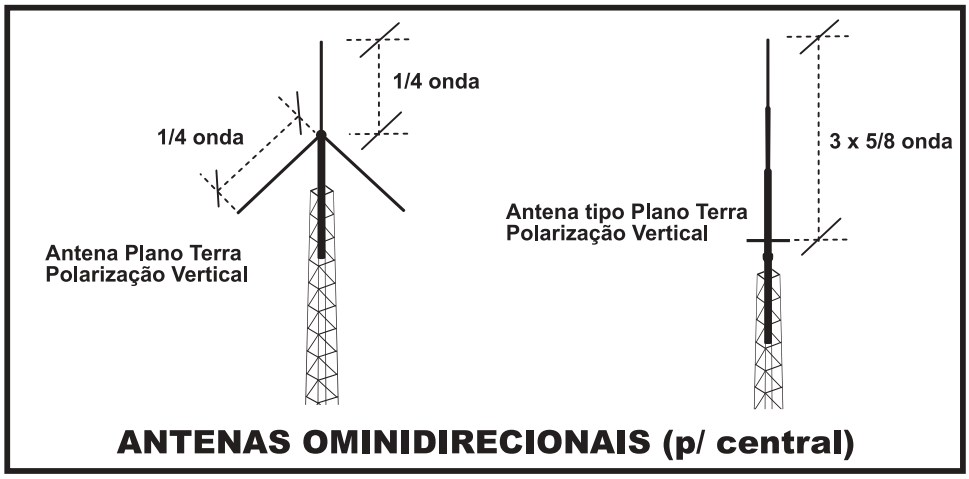
POLARIZAÇÃO, DIREÇÃO E GANHO DE ANTENAS



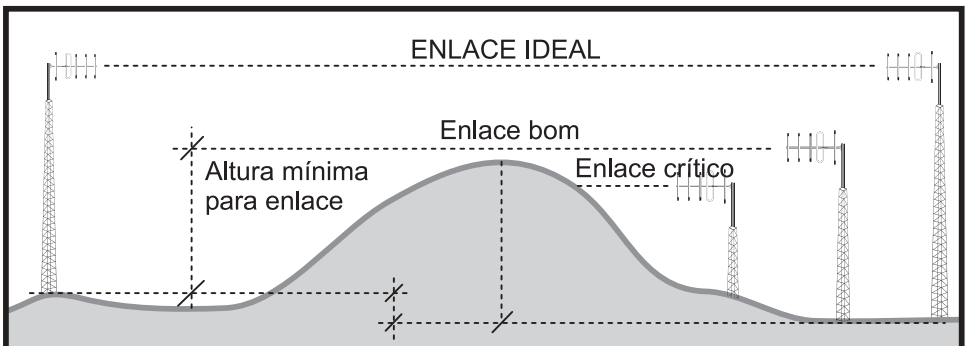




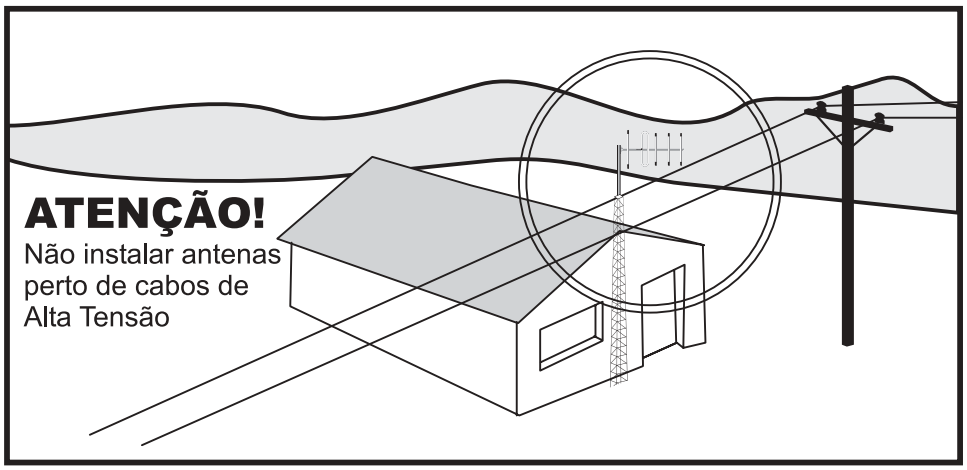




ANTENAS OMINIDIRECIONAIS (p/ central)

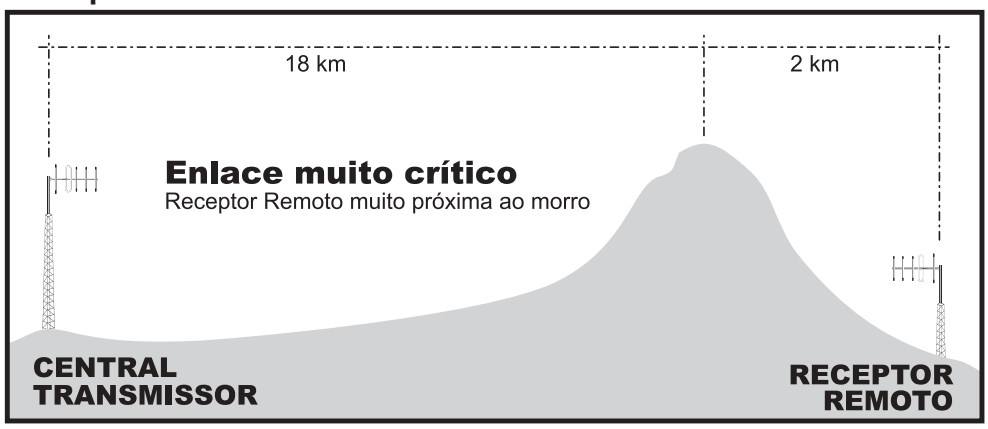


LOCALIZAÇÃO SEGUNDO A TOPOGRAFIA

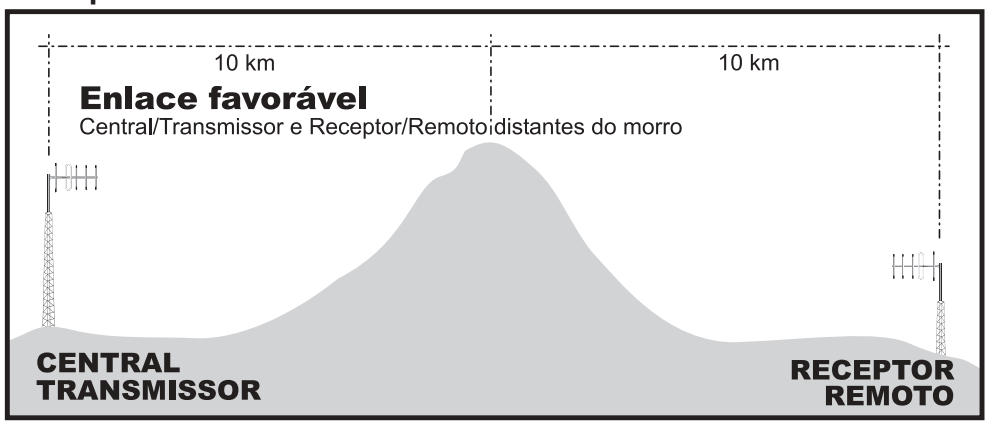


ENLACES PRÁTICOS EM RELAÇÃO À TOPOGRAFIA

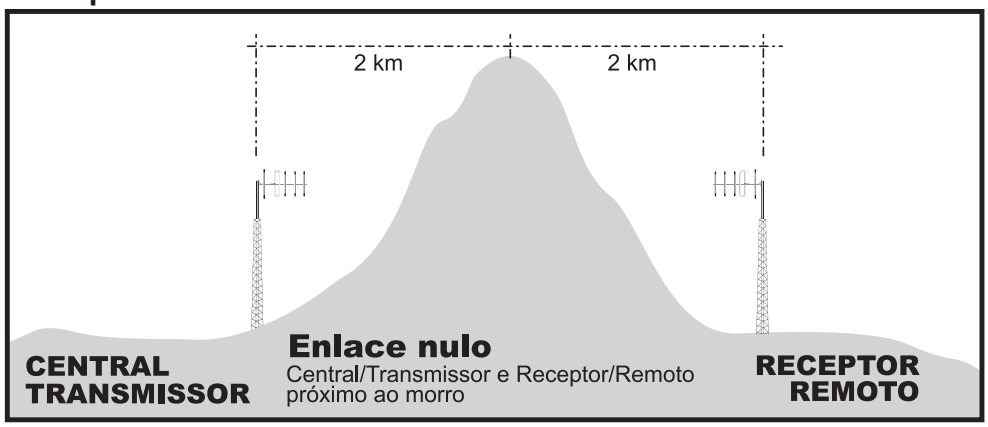
Exemplo 1:



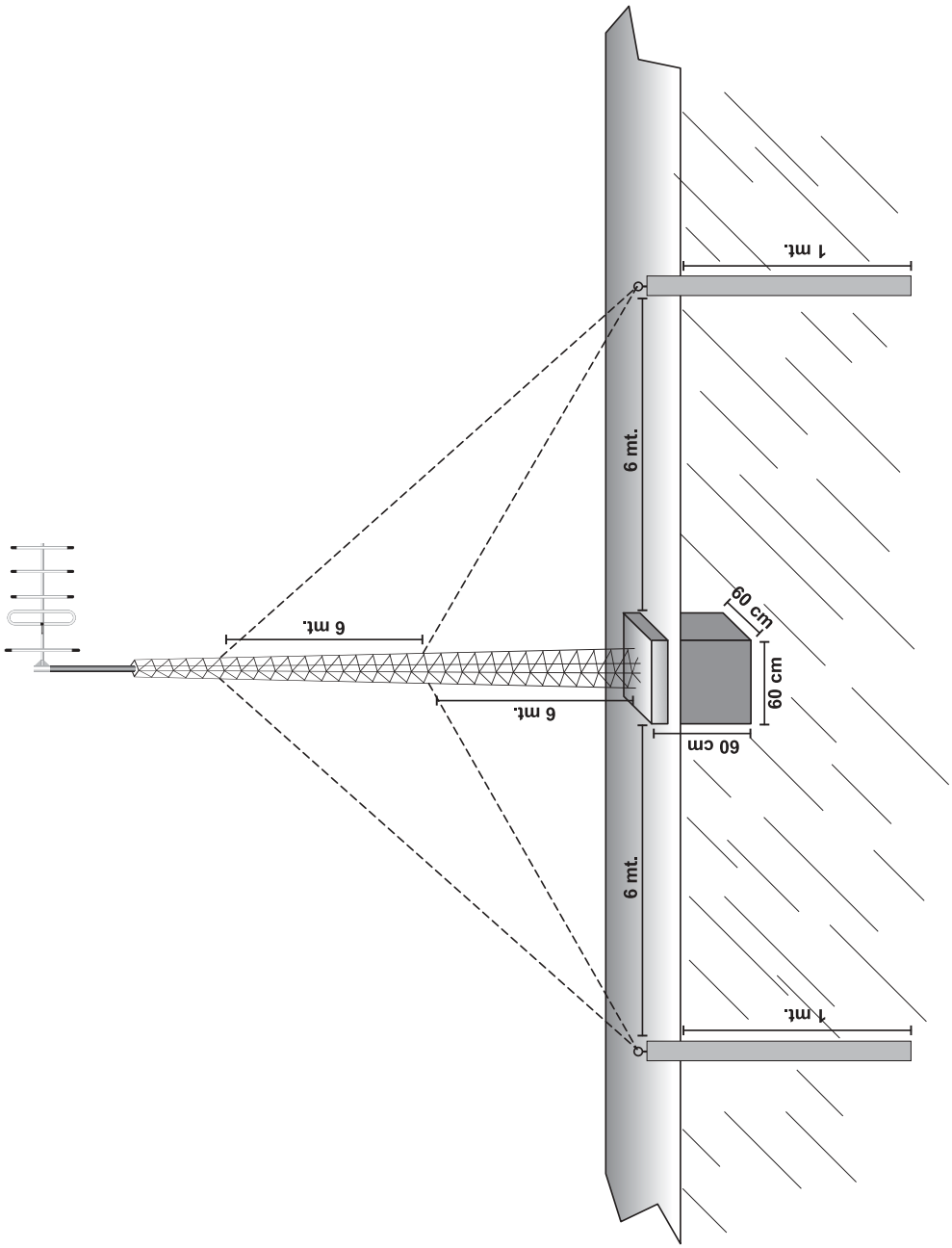
Exemplo 2:



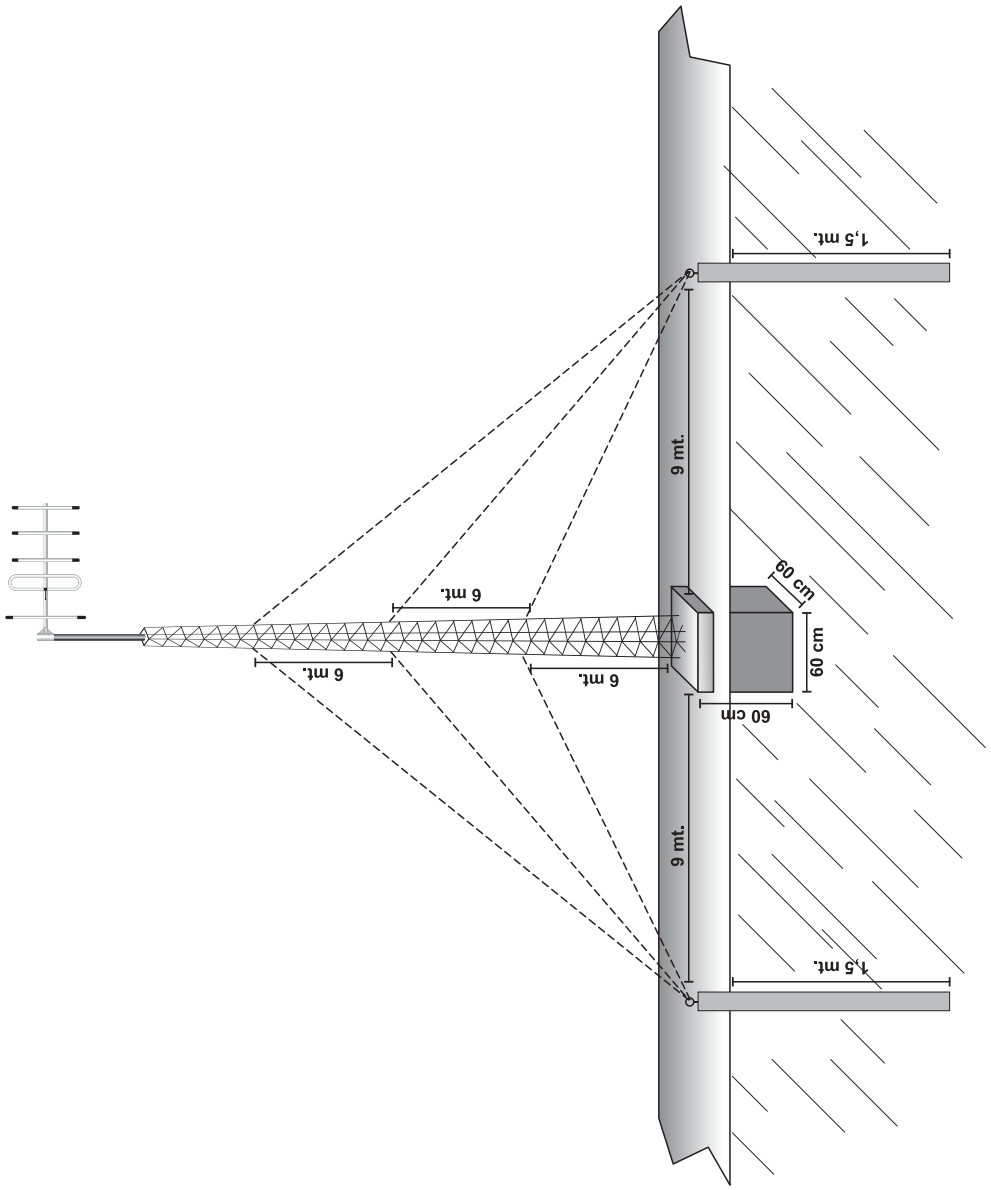
Exemplo 3:



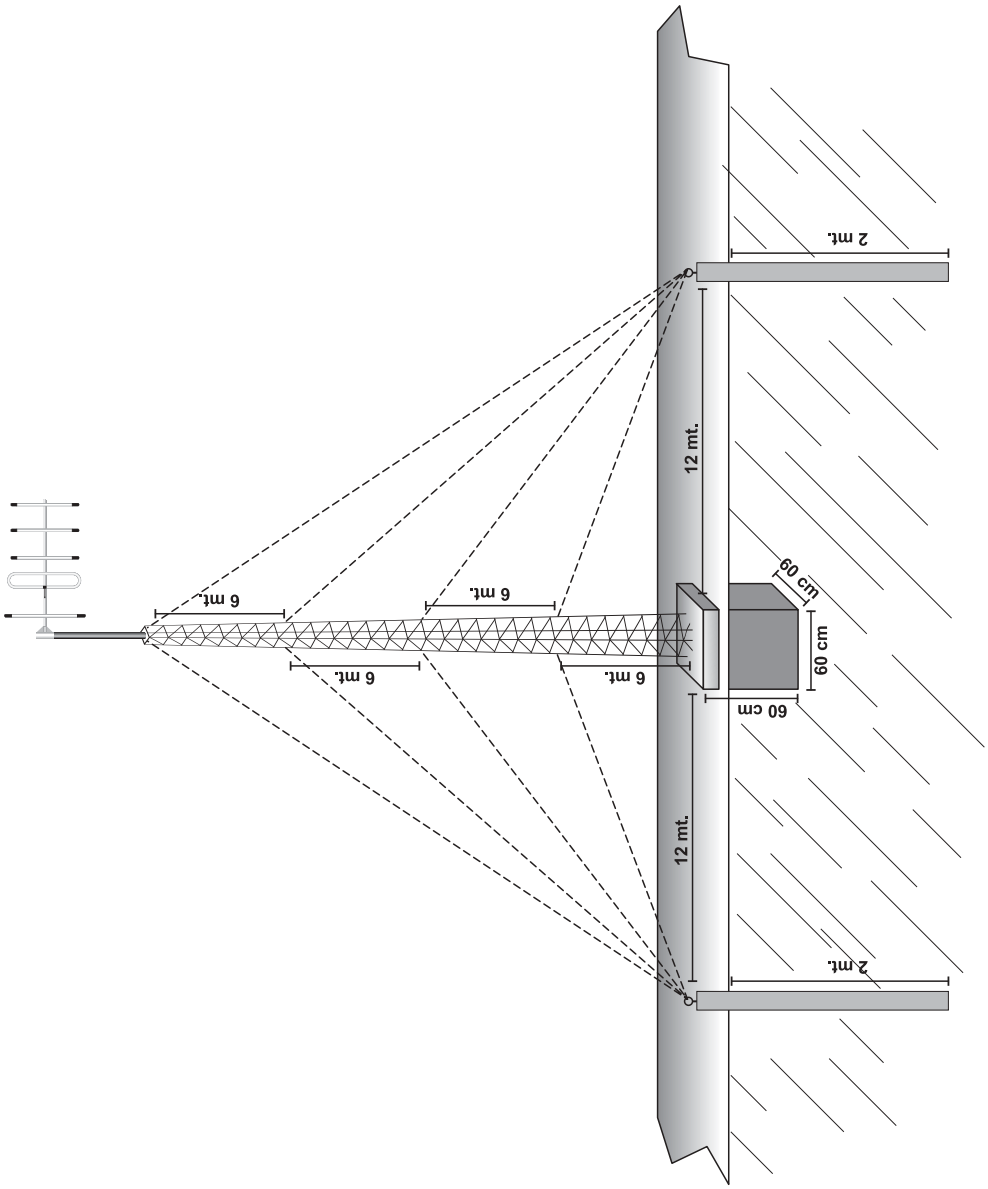
Exemplo de instalação de Torre de 12 metros



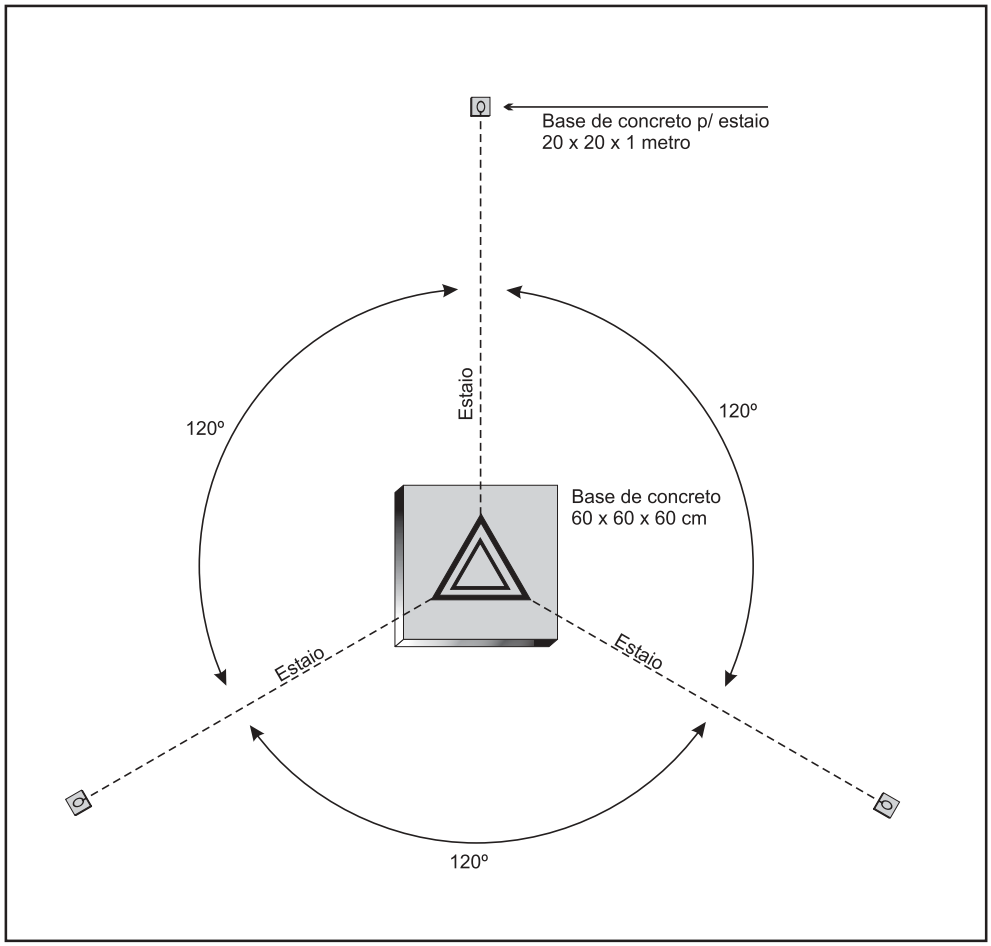
Exemplo de instalação de Torre de 18 metros



Exemplo de instalação de Torre de 24 metros

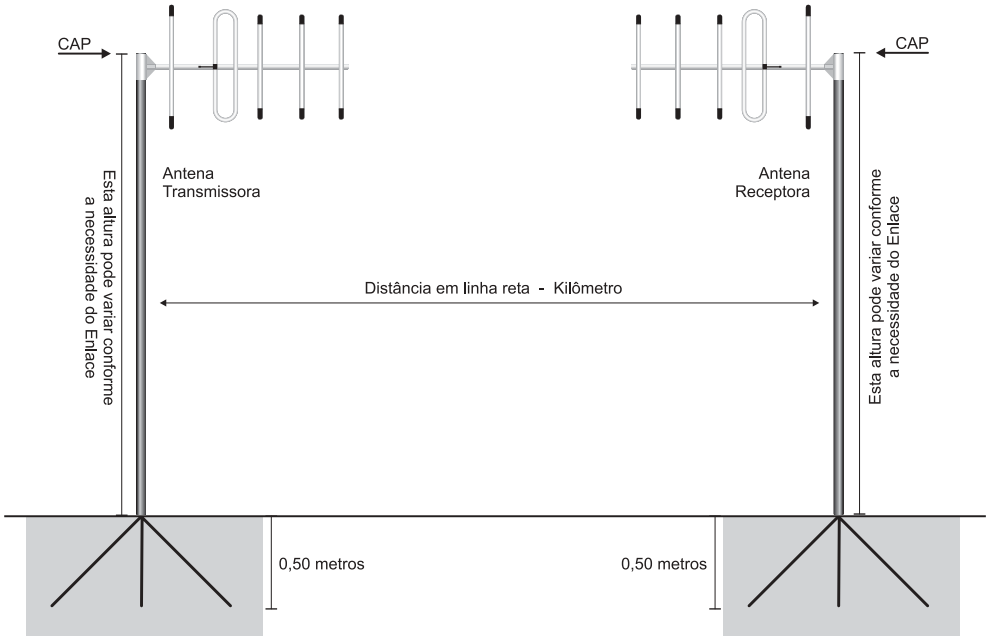


Vista superior da Torre com ângulos dos Estaios

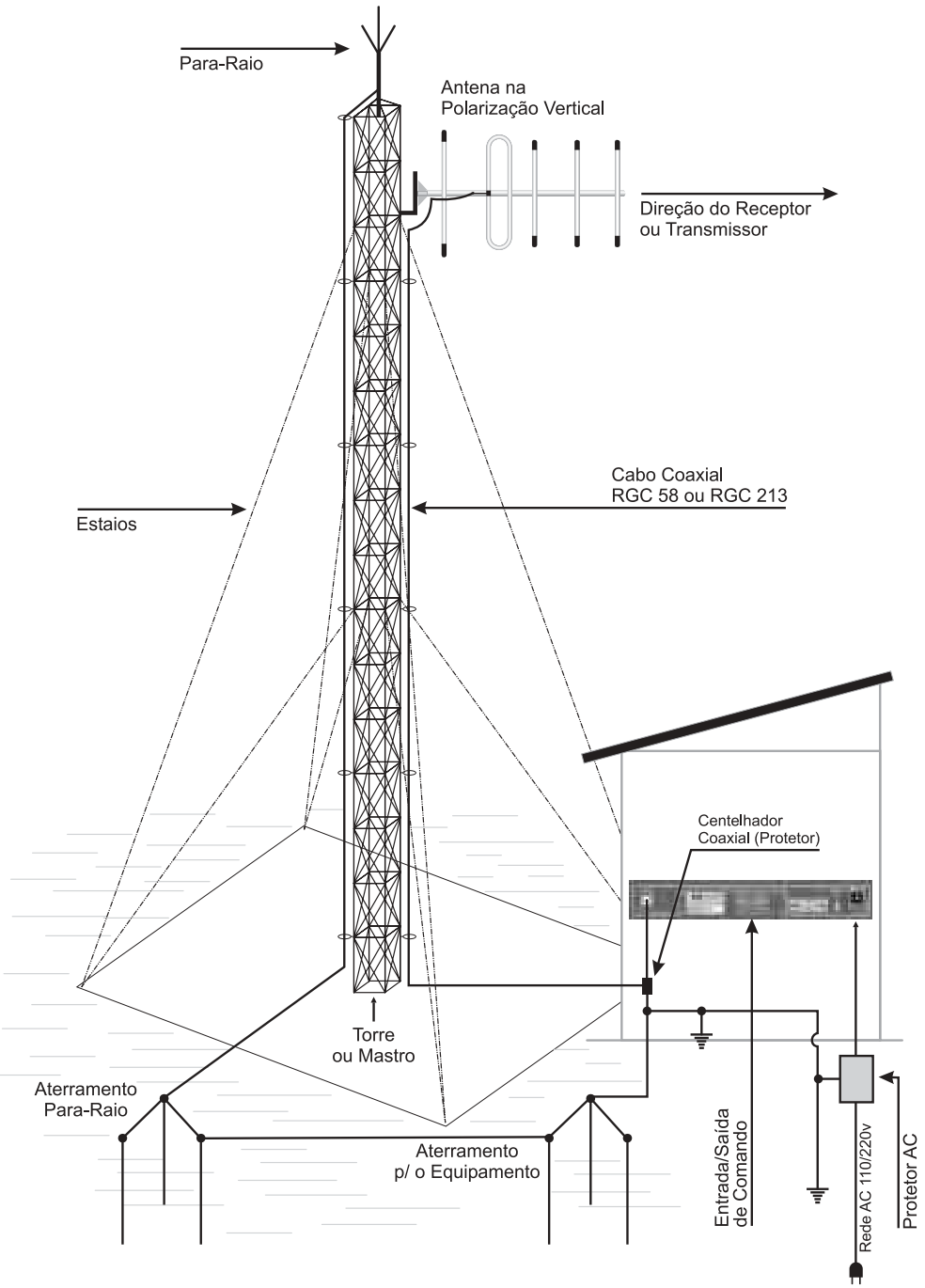


OUTRAS FORMAS DE INSTALAÇÃO

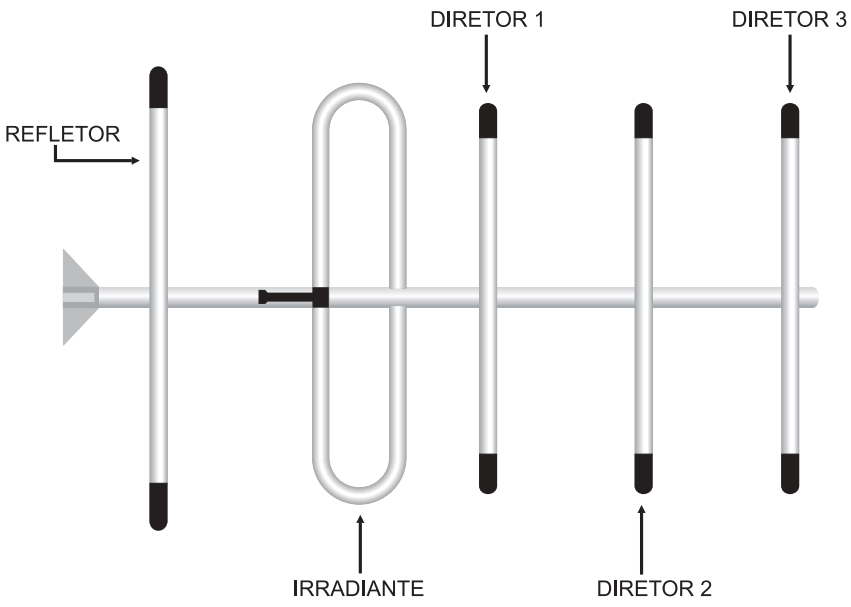
Tubo de Ferro Galvanizado 1 1/2”

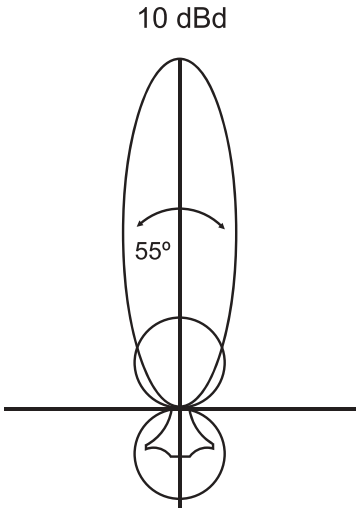


Padrão de Instalação



ANTENA DIRV - 90/5





ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

Tipo: Antena Diretiva fixa, modelo DIRV 90/5
Polarização: Vertical / Horizontal
Ganho nominal: 9dBi
VSWR: ≤ 1,5 : 1
Ângulo médio: H=71º / V=55º
Relação frente / costa: ≥ 20dB
Potência máxima: 300 Watts
Terminação: Conector fêmea UHF

Alguns cuidados quanto a instalação da Torre

* No caso de se instalar um para-raio, o cabo de descida do mesmo deve ser isolado da torre.

* Torres acima de 15 metros devem ser sinalizadas com lâmpada de topo conforme Normas das Forças Aéreas.

* Nos estaios pode-se usar cordoalha de aço ou cabo de aço.

* Usar esticadores p/ esticar os estaios e balizar a torre.

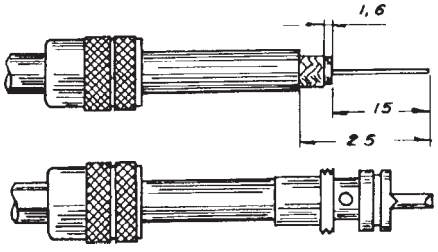
* Não ligar o aterramento do equipamento ao terra do para-raio sem consultar o Padrão de Instalação Etelj na pág. 15

* Não fixar os estaios em árvores e também evitar fixá-los em muros fracos ou pontos não confiáveis.

* No caso de se montar uma Central para vários equipamentos, tomar o cuidado de escolher um local onde em caso de uma catástrofe e queda da torre, a mesma não venha a cair sobre a rede de 13.000 Volts. Para isto deve-se escolher um local distante o suficiente para garantir a segurança da Central.

Instruções para montagem de conectores

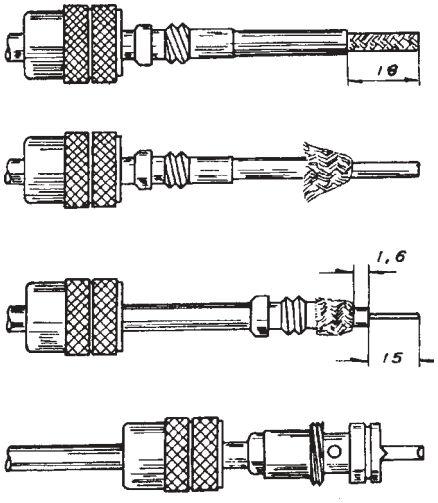
Utilizando Cabo RGC 213



Remover 25mm da capa de vinil e expor 15mm do condutor
central. Aparar a blindagem expondo 1,6mm do dielétrico.
Estanhar o condutor central e a blindagem.

Introduzir o condutor rosqueando no cabo até o limite máximo. Retirar a blindagem e soldar nos furos existentes. Soldar o condutor central no pino do conector. Para completar rosquear a capa.

Utilizando Cabo RGC 58



Cortar a ponta do cabo e remover 18mm da capa de vinil.
Introduzir a capa do conector e o adaptador redutor no cabo.

Desfiar e dobrar a blindagem para trás.

Encostar o adaptador redutor conforme figura ao lado.
Acomodar corretamente a blindagem sobre a parte externa do redutor. Expor 15mm do condutor central e estanhá-lo.

Introduzir o conector rosqueando no redutor. Retirar a blindagem através dos furos do conector e soldar. Soldar o condutor central no pino. Para completar, rosquear a capa.

SEQUÊNCIA DE TAREFAS PARA A MONTAGEM COMPLETA DO ENLACE

01

ESCOLHER O LOCAL DE INSTALAÇÃO DO TRANSMISSOR

- Casa, central, cubículo;
- Observar que quanto mais perto da torre o equipamento ficar melhor pois a perda de sinal é menor e reduz-se o custo de cabo;
- Observar se no local escolhido existe espaço para estaiar a torre no caso de se montar torre.

ESCOLHER O(S) LOCAL(IS) DE INSTALAÇÃO DO(S) RECEPTOR(ES)

- Casa, cubículo;
- Observar que quando mais perto da torre o equipamento ficar melhor pois a perda de sinal é menor e reduz-se o custo de cabo;
- Observar se no local escolhido existe espaço para estaiar a torre no caso de se montar torre.

02

- Fazer uma lista completa de materiais a serem utilizados.

03

- Havendo necessidade de torres, chumbar as bases nos 02 locais (Transmissor e Receptor) e preparar os pontos de estaio.

04

MONTAGEM DO TRANSMISSOR

- Montar a torre ou mastro;
- Montar a antena;
- Soldar o conector no cabo na ponta que vai à antena;
- Rosquear o conector á antena e vedar o conector com fita de alta fusão;
- Fixar a antena na torre e direcioná-la para o Receptor;
- Fixar o cabo na torre desde a ponta até em baixo na altura de entrar na casa ou cubículo;
- Fixar o Telecomando na parede ou sobre a mesa;
- Soldar o conector no cabo na ponta que vai ao Telecomando;
- Rosquear o conector de antena à entrada **"ANTENA"** na traseira do Telecomando;
- Efetuar as devidas ligações nos canais do Telecomando a serem utilizados;
- Selecionar a alimentação **110 / 220v** no seletor de voltagem;
- Conferir que esteja aceso o led vermelho (ligado);

- Após a instalação completa, instalar o sistema de proteção conforme a opção do cliente;

05

MONTAGEM DO RECEPTOR

- Montar a torre ou mastro;
- Montar a antena;
- Soldar o conector no cabo na ponta que vai á antena;
- Rosquear o conector á antena e vedar o conector com fita de alta fusão;
- Fixar a antena na torre e direcioná-la para o Transmissor;
- Fixar o cabo na torre desde a ponta até em baixo na altura de entrar na casa ou cubículo;
- Fixar o Telecomando na parede ou sobre a mesa;
- Soldar o conector no cabo na ponta que vai ao Telecomando;
- Rosquear o conector de antena à entrada **"ANTENA"** na traseira do Telecomando;
- Efetuar as devidas conexões ao sistema que será controlado;
- Selecionar a alimentação **110 / 220v** no seletor de voltagem;
- No caso de se instalar Painel Solar (por proteção ou sem energia):
    a) ligar o positivo do Painel Solar ao positivo da Bateria;
    b) ligar o negativo do Painel Solar ao negativo da Bateria;
    c) ligar o polo positivo e negativo da bateria à entrada **12 Vcc** na traseira do equipamento através do pino **P4** sendo que o positivo é ligado ao centro do pino e o negativo à parte externa
- conferir que esteja aceso o led vermelho (ligado).
- após a instalação completa, instalar o sistema de proteção conforme a opção do cliente.

06

- neste momento a instalação esta completada;
- reconferir o direcionamento das antenas (RX / TX);
- fazer testes originando e recebendo os comandos.

Diagrama do Telecomando UTE-2000

TRANSMISSOR

8 Chaves de comandos com sinalização
8 led de sinalização
1 led de sinalização ligado

1 - Conector de entrada de antena
2 - Conector de entrada de comandos
3 - Entrada (opcional) 12 Vcc para Bateria e/ou Painel Solar
4 - Seletor de voltagem 110/220v
5 - Conector de entrada de Rede Elétrica
6 - Fusível de proteção (110 usar fusível 0,5 mA e 220 usar 0,25 mA

O Cabo de Comando que vai ao 2 é fornecido de acordo com a orientação da Tabela abaixo:

2	Comando 1	Azul e Preto
	Comando 2	Vermelho e Preto
	Comando 3	Verde e Preto
	Comando 4	Laranja e Preto

2	Comando 5	Marrom e Preto
	Comando 6	Amarelo e Preto
	Comando 7	Cinza e Preto
	Comando 8	Roxo e Preto

RECEPTOR

8 Chaves de comandos com sinalização
8 led de sinalização
1 led de sinalização ligado

1 - Conector de entrada de antena
2 - Conector de saída de comandos
3 - Entrada (opcional) 12 Vcc para Bateria e/ou Painel Solar
4 - Seletor de voltagem 110/220v
5 - Conector de entrada de Rede Elétrica
6 - Fusível de proteção (110 usar fusível 0,5 mA e 220 usar 0,25 mA

O Cabo de Comando que vai ao 2 é fornecido de acordo com a orientação da Tabela abaixo:

2	Comando 1	Azul e Azul
	Comando 2	Vermelho e Vermelho
	Comando 3	Verde e Verde
	Comando 4	Laranja e Laranja

2	Comando 5	Marrom e Marrom
	Comando 6	Amarelo e Amarelo
	Comando 7	Cinza e Branco
	Comando 8	Roxo e Preto

Informações Gerais do Telecomando

1 - Frequências

As Freqüências autorizadas pela ANATEL, para serviços especiais de supervisão e controle, são 149.170 MHz e 246,875 MHz.

2 - Módulo transmissor

O transmissor opera na faixa FM cobrindo as Freqüências 149,170 e 246,875 MHz geradas por cristal de quartzo. A freqüência de transmissão e desvio desejado se obtém mediante estágios multiplicadores de Freqüências com fator de multiplicação igual a 12 tanto na versão 149,170 MHz como na 246,875 MHz.

O circuito é composto por um estágio oscilador-modulador, três multiplicadores, um excitador e um amplificador final obtendo-se uma potência final de 1,0 WATT.

O consumo em corrente do equipamento em stand by é de 150mA e ativado o consumo passa para 300mA.

3 - Módulo receptor

O receptor opera na faixa de FM cobrindo as Freqüências de 149,170 e 246,875 MHz.

O Receptor é do tipo super Heteródino de dupla conversão com filtro à cristal na 1a FI de 10,7 Mhz (versão 149,170 Mhz) e 21,4 Mhz (versão 246,875 Mhz) e filtro cerâmico na 2a FI de 455 kHz conferindo uma seletividade melhor que 65 dB para canais adjacentes.

4 - Jumpers de identificação

• Jumpers de Identificação (J0 ~J7)

Estes jumpers são analisados no momento em que o telecomando é alimentado e determina a identificação do aparelho.

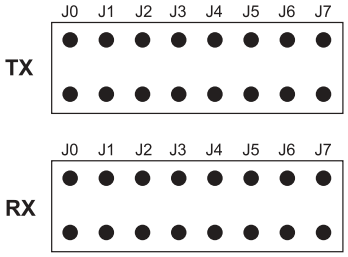
No início de uma chamada, o telecomando efetua a leitura dos jumpers de identificação para ser transmitida na MSC “mensagem de supervisão e controle” (palavra de identificação mais os 8 comandos liga/desliga). Qualquer alteração nos jumpers somente terá efeito na próxima chamada.

No lado receptor, quando ele recebe uma chamada primeiramente confirma se a chamada recebida possui a mesma palavra de identificação que ele próprio, se possuir o RX aceita a palavra de comando e vai ligar ou desligar os canais. Caso a identificação recebida seja diferente de sua identificação, então, ele irá ignorar a palavra de comando não alterando os comandos dos canais.

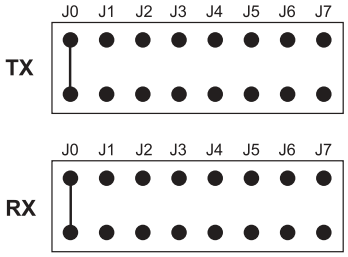
Com este sistema de identificação podemos ter até 256 Telecomandos operando na mesma freqüência, isto sem um interferir no comando do outro.

Para não haver está interferência podemos codificar os equipamentos aleatoriamente conforme ex. abaixo, observando que a posição do Jumper no lado TX deverá ser a mesma no lado RX.

Ex: 1



Ex: 2



5 - Temporização do Telecomando

5.1 - Tempo ao ligar

Ao energizar o transmissor, o receptor levará um intervalo de tempo de 3 a 6 minutos para ativar seus canais, isto por que o receptor só ativa o sistema a partir da segunda chamada aceita pelo sistema.

5.2 - Tempo de desligar o receptor

Se caso faltar energia do lado transmissor, o receptor permanecerá ligado durante 7 minutos, caso ele não receber nenhum comando neste intervalo de tempo, automaticamente desligará todos os comando, onde para religar é necessário que ele receba duas palavras de comando novamente, levando um tempo de 3 a 6 minutos para o sistema voltar ao normal.

5.3 - Tempo de transmissão

O transmissor, não é on-line, ele transmite informações de 3 em 3 minutos num tempo de 500ms dentro destes 3 minutos.

Portanto como podemos ver as palavras de comando (liga/desliga) são atualizadas de 3 em 3 minutos, com isto ao mandar ligar ou desligar um motor, ele só será acionado em um tempo de 0 a 3 minutos.

5.4 - Falta de energia no lado transmissor

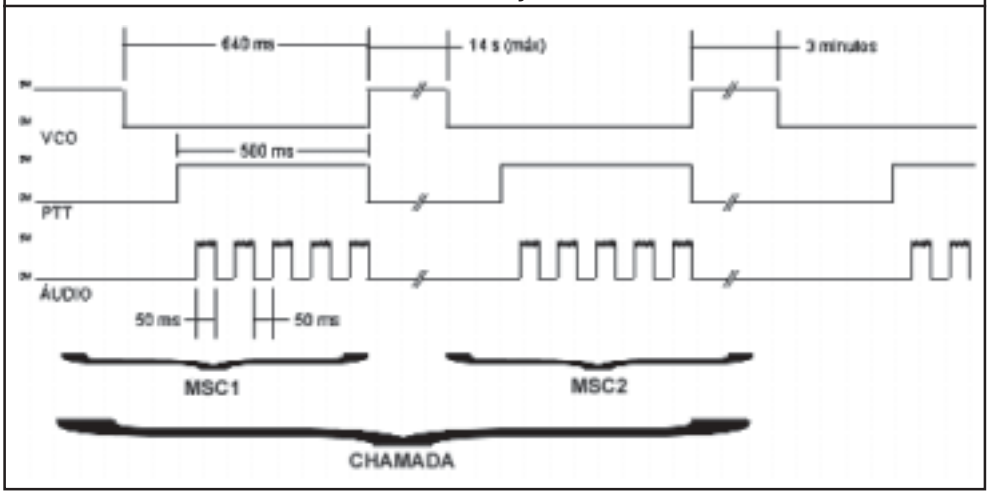
Como já foi comentado, se ocorrer a falta de energia do lado transmissor, o receptor se desligará automaticamente após 7 minutos.

5.5 - Falta de energia no lado receptor

Se caso falte energia do lado receptor, como um pico de energia (pico negativo), o receptor desligará os canais automaticamente protegendo seus equipamentos destas falhas na transmissão de energia.

O equipamento acionará os canais novamente somente quando receber a palavra de comando pela segunda vez.

DIAGRAMA DE TEMPORIZAÇÃO DO TELECOMANDO



Os períodos descrito acima são condizentes com as Normas da Instrução DENTEL nº 01/87 (D.O.U. de 23/05/89), apresentados no Anexo A.

Exemplos Básicos de Utilização

INSTALAÇÃO DO TELECOMANDO UTE-2000

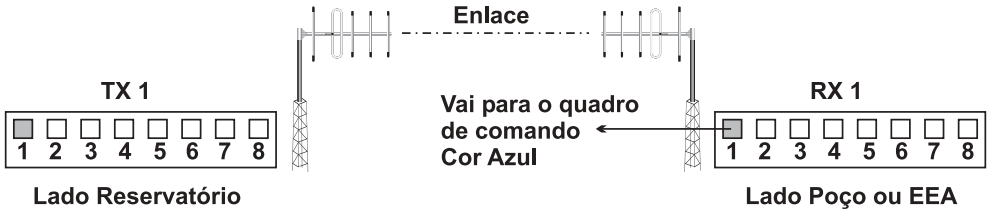
A Instalação do Telecomando poderá ser feita de duas maneiras:

MÓDULO MANUAL

1 – Verificar a tensão de sua instalação 110v ou 220v, e energizar o equipamento;

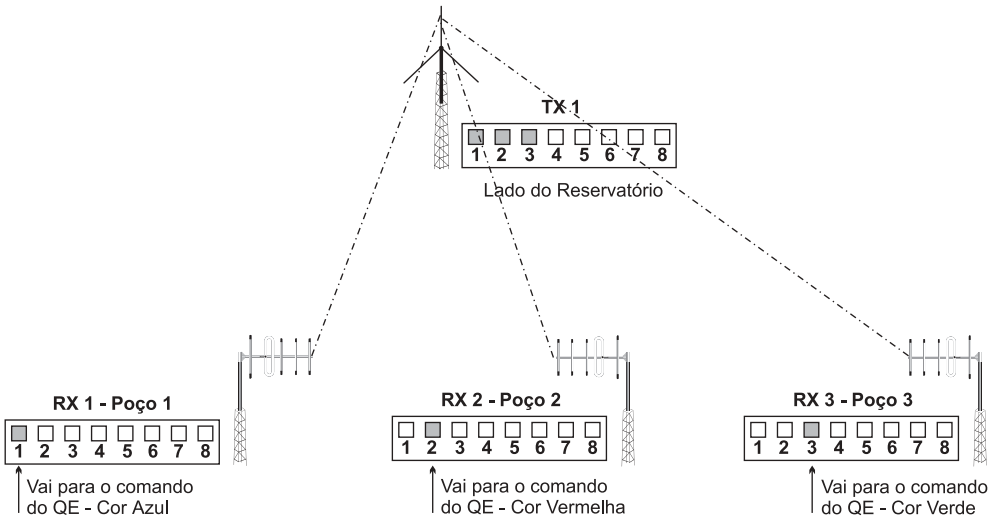
2 – Para fazer o enlace entre TX e RX no modulo manual, pressionar levemente o botão de comando na parte frontal do seu aparelho Transmissor, de modo que pressionando o canal TX 1 iremos conectar o canal RX 1, pressionando TX 2 iremos conectar com RX 2 e assim sucessivamente.

Fig. 01 - Ligando / Desligando manualmente um Poço ou uma Bomba de uma EEA.



OBS.: Para acionar o canal RX 1 basta apenas pressionar o botão 01 do seu TX 1.

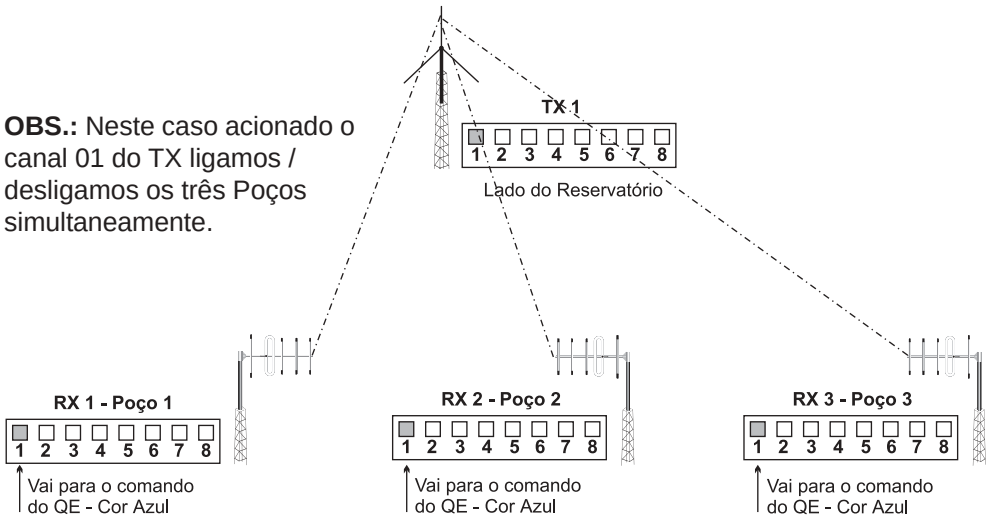
Fig. 02 - Ligando / Desligando manualmente um ou mais Poços, ou uma ou mais Bombas de uma EEA, utilizando 01 canal para cada Poço.



Obs.: Neste caso estamos utilizando um canal para cada Poço ou seja:
Canal 01 – Liga / Desl. Poço 1
Canal 02 – Liga / Desl. Poço 2
Canal 03 – Liga / Desl. Poço 3

Fig. 03 - Podemos também fazer o acionamento dos três Poços simultaneamente utilizando somente o Canal 01.

OBS.: Neste caso acionado o canal 01 do TX ligamos / desligamos os três Poços simultaneamente.



MÓDULO AUTOMATICO

Para fazer o elance entre TX e RX no módulo automático, conectar o cabo de comando do seu aparelho Transmissor ao relê de nível, obedecendo a tabela de cores que corresponde cada canal. Neste caso o Transmissor vai ser acionado pelo relê de nível, de acordo com o nível do reservatório, como mostra o esquema abaixo.

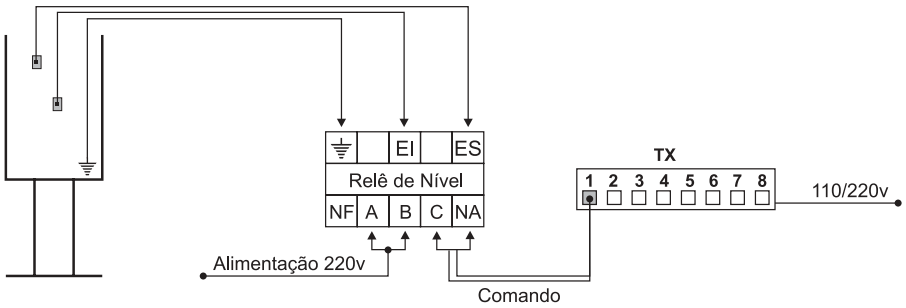
LIGAÇÃO DO TRANSMISSOR
Reservatório - Central

* Acionando o Transmissor através de relê de nível ou relê de bóia.

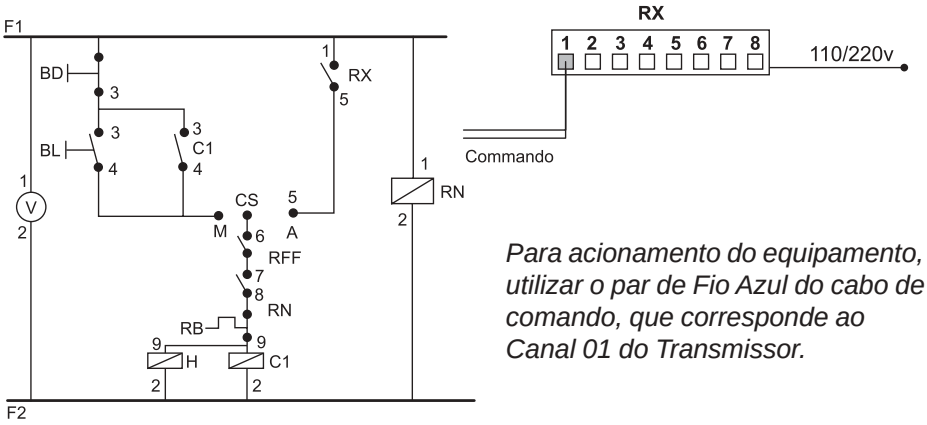
* Para acionar somente um poço ou uma bomba de uma Estação Elevatória utilizando **Canal 01**, conectar o cabo do Transmissor utilizando:

1 - Fio preto comum;

2 - Fio azul contato NA.

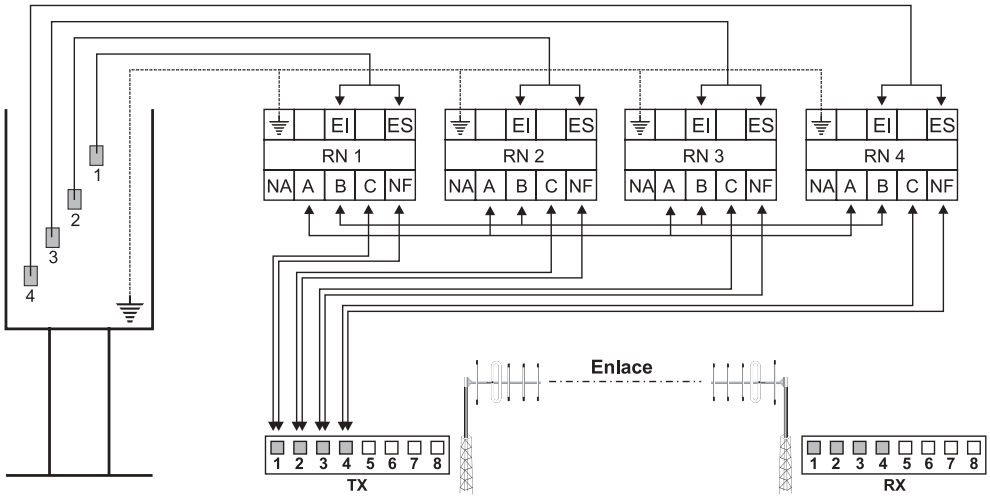


LIGAÇÃO DO RECEPTOR
Poço ou EEA



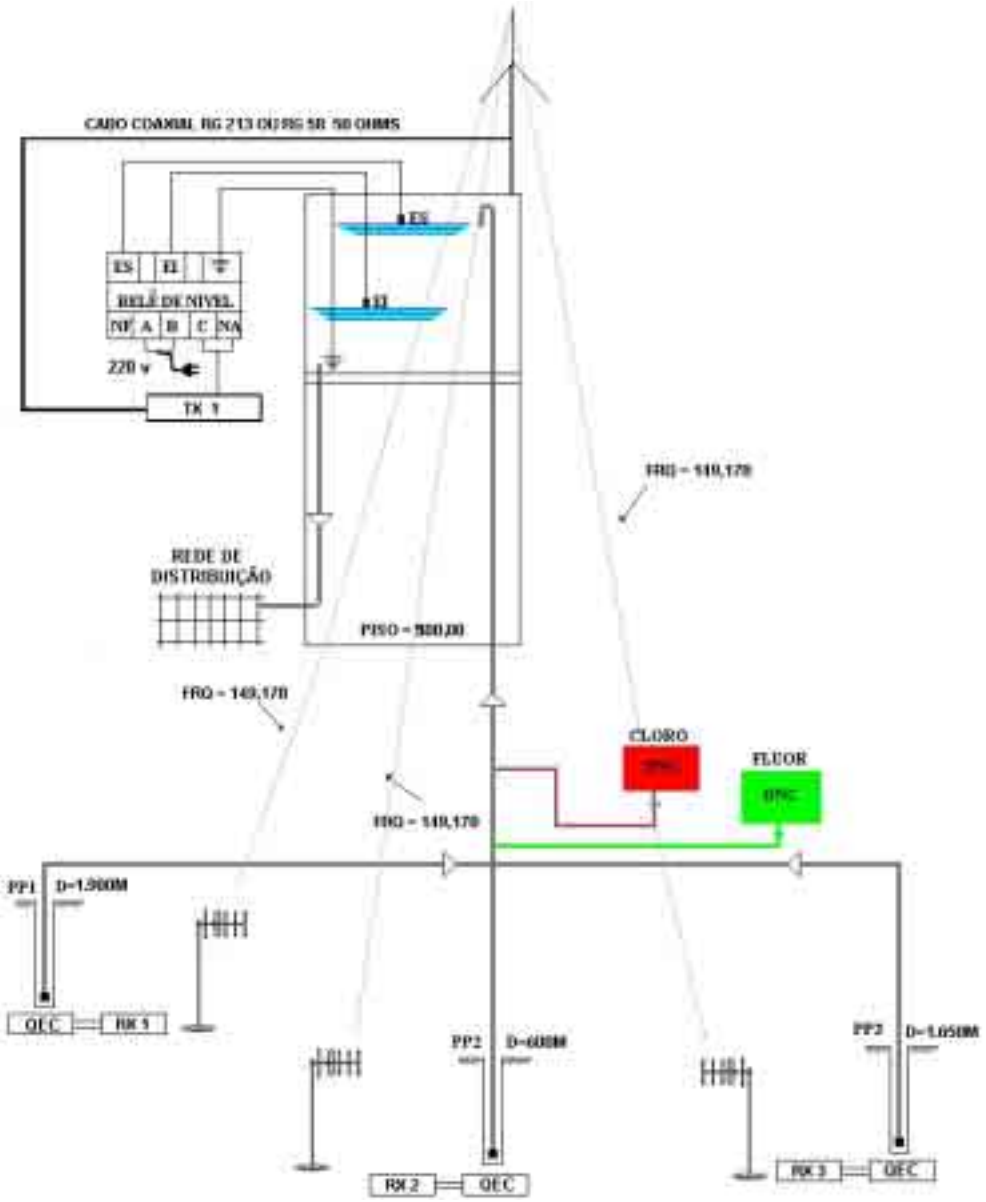
Para acionamento do equipamento, utilizar o par de Fio Azul do cabo de comando, que corresponde ao Canal 01 do Transmissor.

ESQUEMA DE MONITORAÇÃO DE NÍVEL DE RESERVATÓRIO



LIGAÇÃO DO CABO DE COMANDO	
TX	RX
Canal 1 - Azul e Preto	1 - Azul e Azul
Canal 2 - Vermelho e Preto	2 - Vermelho e Vermelho
Canal 3 - Verde e Preto	3 - Verde e Verde
Canal 4 - Laranja e Preto	4 - Laranja e Laranja
Canal 5 - Marrom e Preto	5 - Marrom e Marrom
Canal 6 - Amarelo e Preto	6 - Amarelo e Amarelo
Canal 7 - Cinza e Preto	7 - Cinza e Branco
Canal 8 - Roxo e Preto	8 - Roxo e Preto

ESQUEMA DE AUTOMAÇÃO DE POÇOS COM TELECOMANDO



Anexo A

SERVIÇO ESPECIAL DE SUPERVISÃO E CONTROLE

PARTE DA INTRUÇÃO DENTEL-01/87, PUBLICADA NO D.O.U. DE 28.04.87 E DE 23.05.89

4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO SISTEMA:

4.1. FREQÜÊNCIAS :

4.1.1. São as seguintes freqüências centrais dos canais, estabelecidas para Serviço Especial de Supervisão e controle, respectivamente:

F1 - 48,300 MHz
F2 - 48,660 MHz
F3 - 149,170 MHz
F4 - 167,790 MHz
F5 - 246,875 MHz
F6 - 246,950 MHz
F7 - 452,875 MHz
F8 - 453,100 MHz

4.1.2. Preferencialmente, serão atribuídas para os sistemas de supervisão e controle unidirecionais as freqüências F1, F3, F5 e F7 e para os bidirecionais as freqüências F2, F4, F6 e F8.

4.2. . EMISSÕES:

4.2.1. As emissões deverão ocupar a menor largura de faixa possível, para a realização da supervisão e do controle pretendido, não excedendo, em qualquer caso, à largura de faixa de 16 Khz .

4.2.2. Não é admitido transmissão de voz ou recados, ainda que codificados.

4.2.3. A tolerância de freqüência, atenuação de harmônicas e espúrios, bem como outras características, são as já estabelecidas para equipamentos de radio comunicação que operam nas faixas que contêm as freqüências citadas no item 4.1.1.

4.3. POTÊNCIA:

4.3.1. A potência média de saída do equipamento transmissor deverá ser de lwatt

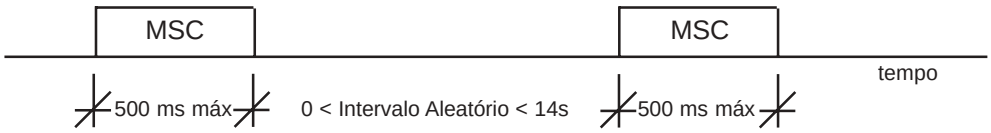
4.3.2. Excepcionalmente , poderá ser autorizada a utilização de potência média superior a 1 watt, desde que devidamente justificado e comprovado que o aumento de potência solicitada não causará interferência prejudicial ou degradação nos sistemas que operam com 1 watt de potência.

4.4. CODIFICAÇÃO:

4.4.1. A codificação digital será feita utilizando sistema de tons seqüenciais, previamente programados.

4.4.2. A freqüência máxima dos tons não deverá ser superior a 3.000 Hz.

4.4.3. A duração máxima do sinal digitalmente codificado (mensagem para Supervisão e Controle -MSC) não deverá ultrapassar à 500 milisegundos. A MSC deverá ser repetida, automaticamente uma vez e o intervalo entre o final da primeira MSC e o início de sua repetição deverá ser aleatório, não devendo ultrapassar a 14 segundos, como mostrado na figura:



4.4.3.1. Os 6 primeiros dígitos ou caracteres de MSC serão os de identificação da estação.

4.4.3.2. O conjunto de duas MSC, transmitidas de acordo com o estabelecido no subitem 4.4.3. constitue uma chamada.

4.4.4. A chamada só deverá ser repetida ou respondida pela mesma estação terminal, após transcorrido o tempo mínimo de 3 minutos da primeira chamada ou resposta.

4.4.4.1 O DENTEL poderá autorizar a redução deste tempo para sistema que, comprovadamente, com sua redução, não aumentarão a ocupação do canal e a probalidade da ocorrência de interferência prejudicial.

4.4.4.2 Para efeito da avaliação da ocupação referida no subitem anterior, será considerado o numero de 200.000 estações instaladas na área de cobertura do canal e, se for o caso a imunidade à interferência entre sistemas.

NORMA N° 04/86

PUBLICAÇÃO NO D.O.U. DO DIA 10 ABRIL 1986

SERVIÇO ESPECIAL DE SUPERVISÃO E CONTROLE

OBJETIVO:

1. Esta norma tem por objetivo estabelecer condições para execução do Serviço Especial de Supervisão e Controle.

DEFINIÇÕES:

2. O Serviço Especial de Supervisão e Controle é o serviço de radiocomunicação destinado a transmissão e recepção, unidirecional ou bibirecional, de sinais digitalmente codificados, para fins de Supervisão e Controle.

OUTORGA:

3. A permissão para executar o Serviço Especial de Supervisão e Controle será outorgada:
   3.1 à qualquer pessoa Jurídica para uso próprio
   3.2 à qualquer pessoa Jurídica nacional para uso próprio ou prestação de serviço a terceiros.

4. A permissão será formalizada pela expedição da licença para funcionamento de estação de supervisão e controle.

5. Pode ser permitida a interligação de redes ou sistemas do serviço, desde que seja para a melhoria ou par otimizar o uso do espectro de freqüência radioelétricas, a Critério do Diretor-Geral do Departamento Nacional de Telecomunicações - DENTEL.

6. O DENTEL definirá os procedimentos para obtenção da outorga.

7. A outorga para executar o serviço sujeito a permissionário às taxas de fiscalização das telecomunicações previstas na legislação específica.

8. A licença para funcionamento da estação de supervisão e controle é intransferível e obedecerá modelo fixado pelo DENTEL.

9. A cada estação corresponderá uma licença, que deverá estar sempre, junto a mesma.

10. A licença será expedida por prazo determinado, renovável.

EXECUÇÃO DO SERVIÇO:

11. O permissionário é responsável administrativamente, pelos atos de seus empregados e prepostos, praticados na execução do serviço.

12. A freqüência de operação, as emissões, as potências e demais características técnicas serão determinadas pelo DENTEL.

13. As emissões devem ocupar a menor largura de faixa possível para a realização da supervisão e controle pretendido, não admitida a transmissão da voz ou recados ainda que codificados.

14. Somente é admitido o uso de equipamento homologado ou registrado pelo Ministério da Comunicações.

    14.1. Não é necessário a Homologação ou registro do dispositivo Codificador, caso seja associado a transmissor já homologado ou registrado para o Serviço especial de Supervisão e Controle ou para outro serviço de radiocomunicações.

FISCALIZAÇÃO:

15. Compete ao DENTEL fiscalizar a execução do Serviço de Supervisão e Controle.

16. Para efeito de fiscalização, deverão estar à disposição do DENTEL a licença para funcionamento de estação de Supervisão e Controle e o comprovante de recolhimento da taxa de Fiscalização das Telecomunicações.

INTERFERÊNCIAS:

17. O DENTEL procederá, liminarmente, a interrupção do funcionamento da estação de supervisão causadora de interferência que esteja prejudicando a transmissão ou recepção de quaisquer serviços de telecomunicações desde que corretamente instalados.

18. As reclamações sobre interferências deverão ser dirigidas ao DENTEL, contendo informações completas relativas à fonte interferente.

INFRAÇÕES:

19. Para efeito desta Norma são considerado infrações:

    a) não manter a licença junto ao equipamento;

b) deixar de atender exigências determinadas pelo Ministério das Comunicações;
c) transmitir voz ou recados ainda que codificados;
d) não corrigir no prazo estipulado as irregularidades motivadoras da pena de multa anteriormente imposta;
e) executar o serviço sem observar os termos da licença;
f) usar equipamento não homologado ou registrado;
g) causar interferência que prejudique a transmissão ou recepção de quaisquer serviços de telecomunicações, desde que, corretamente instalados;
h) não corrigir,. No prazo estipulado, as irregularidades motivadoras da pena de suspensão anteriormente imposta;
i) instalar estação sem estar devidamente licenciada.

PENALIDADES:

20. A prática de infração na execução do Serviço Especial de Supervisão e controle sujeitará o permissionário às seguintes penalidades, sem prejuízo de outras previstas em lei:

a) multa;
b) suspensão;
c) cassação.

20.1 Nas infrações em que, a juizo do DENTEL, não se justificar a aplicação de pena, o infrator será advertido, considerando a advertência como agravamento na aplicação de penas por inobservância de outro ou do mesmo preceito legal.

21. A pena será imposta de acordo com a infração cometida, considerando-se os seguintes fatores;

a) gravidade da falta;
b) antecedentes do infrator;
c) reincidência.

22. Compete ao DENTEL aplicar as penas previstas nesta norma.

23. A pena de multa poderá ser aplicada no caso de infrações previstas nas letras “a” e “b” do item 19.

23.1 A pena de multa poderá ser aplicada isolada ou conjuntamente, por infração de qualquer dispositivo previsto nesta norma e em normas específicas ou gerais aplicáveis às telecomunicações.

23.2 A multa será limitada ao valor estipulado pela legislação em vigor.

24. A pena de suspensão poderá ser aplicada no caso infração prevista nas letras “c”, “d” e “e” do item 19.

24.1 A suspensão poderá, também, ser aplicada no caso de infrações anteriormente punidas com multa.

25. A pena de cassação poderá ser aplicada no caso de infração prevista nas letras “f” , “g”, “h” e “1” do item 19.

25.1 A cassação poderá, também ser aplicada aos permissionários anteriormente punidos com pena de suspensão e no caso de reincidência específica.

26. Constatada a infração, o DENTEL notificará o infrator, assinalando prazo para defesa, podendo ser determinada a interrupção do serviço no caso de interferência.

RECONSIDERAÇÃO E RECURSO:

27. Caberá pedido de reconsideração à autoridade que aplicou a punição, ou recurso à instância imediatamente superior, no prazo de 30 dias, a contar da data do conhecimento da punição ou indeferimento do pedido de reconsideração.

DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS:

28. Os atuais permissionários do Serviço limitado cujos Sistemas de radiocomunicação se enquadrem na presente norma, bem como os permissionários do serviço limitado (Alarme Bancário), deverão adaptar-se às condições estabelecidas nesta norma dentro do prazo de 24 meses, a contar da data da sua publicação.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES

ANATEL

Certificado de Homologação
(Intransferível)

Nº: **0027-03-0332**

Validade: **Indeterminada**

Emissão: **14/03/2003**

Fabricante:
CTEEJ - Empresa de Telecomunicações Jales Ltda.
Rua Geraldo Barros, 304 – Distrito Industrial II
15700-000 – Jales - SP

Este documento homologa, nos termos do Regulamento para Certificação e Homologação de Produtos para Telecomunicações, aprovado pela Resolução Anatel nº 242, de 30 de novembro de 2000, o Certificado de Conformidade nº RCC011001 de 21 de dezembro de 2001, emitido pela **Associação NCC Certificações do Brasil – OCD**. Esta homologação é exercida em nome do fabricante aqui identificado em caráter contínuo para o produto a seguir discriminado. Toda utilização deve observar as condições estabelecidas na regulamentação do serviço a que se destina.

Tipo:
Transmissor de supervisão e controle - Categoria **II**

Modelo(s):
UTE2000

Serviço(s):
Serviço Limitado

Características técnicas básicas:

Frequência de Tx (MHz)	Potência Máxima de Saída (W)	Designação de Emissão
146,875	1	16K0F3D
148,170	1	16K0F3D

Observações:
Constitui obrigação do fabricante do produto no Brasil providenciar a identificação do produto homologado, nos termos do art. 38 do Regulamento anexo à Resolução Anatel nº 242, em todas as unidades comercializadas, sendo da sua efetiva distribuição no mercado, assim como observar e manter as características técnicas que fundamentaram a certificação original.

Francisco Carlos Giacomini Soares
Gerente Geral de Certificação e
Homologação de Equipamentos